



TITLE:

# 堀込港湾の計画に関する研究( Abstract\_要旨)

AUTHOR(S):

板尾, 純一

---

CITATION:

板尾, 純一. 堀込港湾の計画に関する研究. 京都大学, 1970, 工学博士

ISSUE DATE:

1970-01-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/213284>

RIGHT:

氏 名	板 尾 純 一
	いた お じゅん いち
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	論 工 博 第 326 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	堀込港湾の計画に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 長 尾 義 三 教 授 石 原 藤 次 郎 教 授 吉 川 和 広

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は堀込港湾の特性を明らかにし、さらに港湾機能とこれに影響を与える諸条件を定量的に解明することによって、堀込港湾の計画に関する新しい方法論を展開し、これを実際の港湾計画に適用して、例証し得た結果をとりまとめたものであって、本文8章付録2によって構成される。

第1章は序論として堀込港湾の特徴を述べ、その概念を明らかにしている。堀込港湾の施設と自然および経済・社会条件との間に複雑な相互関連があるが、これを一貫した目的意識のもとで系統的に究明することによって合目的な計画の方法論を展開することができると述べ、本研究の立場を明らかにした。

第2章は堀込港湾の諸問題点をあげ、今日みるような発展を遂げるに至ったのは、港湾建設技術の発展、地域開発政策の変遷、および積極的な行政措置などであると分析した。

第3章では既往の堀込港湾および埋立港湾の立地点における自然および経済・社会条件から両港湾の存在範囲を定量的に求めた。そして波・海底地形・陸上地形および地価の4条件から堀込港湾が有利となる地点を判別する実際的な一つの基準を求めた。

第4章では堀込港湾の施設計画上の基礎となる四つの問題を究明した。まず第1は漂砂の移動限界水深を統計的に取り扱うことの有用性を指摘した。その結果、底質の各種移動形態の発生率によって碎波帯と沖浜帯の限界水深、漂砂の移動限界水深を統一的に説明できることを示し、さらにある海岸における漂砂現象と波浪条件の異なるほかの海岸のそれとを同一レベルで論ずることのできる目安を得た。第2に港湾機能と関係づけた静穏度の概念を導入する必要性を論じ、これを定量化する方法を提案して、港湾計画に用いる方法論を明らかにした。第3は水域施設計画上の船舶性能上の諸問題を論じ、特に狭い水路における船舶性能を停止距離・船体沈下・舵効き・旋回性などの面から研究し、さらに巨大船の操船の港湾施設に及ぼす影響に言及した。第4は長い航路を計画する場合の船舶通航容量を待ち合わせモデル、シミュレーションモデルを用いて解析して、その能力算定法を示した。

第5章は外港施設の機能を論じたものである。おもな内容は静穏度と防波堤の開口幅との関係、水深維

持と主防波堤の先端水深との関係、航路幅員と副防波堤の位置との関係、さらに防波堤法線角度などと建設費との関係、また防波堤の形状などと施工の難易、海岸欠壊との関係をつとめて定量的に明らかにした。そして、これらを総合的に検討したあと、外港航路および防波堤の構成要素ごとにその計画手法を具体的に提案した。

第6章は水域施設の機能を論じ、新しい二つの計画手法を提案した。一つは最大港湾用地指標の概念を設定することによって、工業用地・発生貨物量・水際線の関連性を明確にし、これに基づいて水域施設規模に関する研究を行ない、経験式を与えた。他の一つは第4章の研究結果から、航路幅員に対して、航路が機能できる最小幅員と余裕幅員とを区別して、それぞれに根拠を与える手法を提案した。

第7章はこれまでに研究した計画に関する方法論を新潟東港計画に適用することによって、実際の施設計画への適用の可能性を実証したものである。

第8章は結論として前章までの内容を要約したものである。

付録の第1では、最近におけるわが国の掘込港湾の計画事例11港を紹介している。第2は、判別関数法の導入によって臨海工業の立地の限界を分析したあと、計量モデルと地域産業連関表の組合わせによって、掘込港湾の投資効果を算定する方法を提示したものである。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は掘込港湾の特性を明らかにし、計画上の諸問題に理論的な根拠を与え、さらに計画の方法論を展開したものである。

まず掘込港湾および埋立港湾の幾つかの立地因子を選択し、その特性値の集合比較によって掘込港湾の限界立地条件を求めている。適用例の制約から厳密な値とはいえないが、波浪・海底地形・陸上地形および地価の4因子が掘込港湾の立地を優位におく実際の定量的基準たりうることを明らかにした。これは掘込港湾の概念を明確にし、数多くの後進地域の開発の可能性に具体的指針を与えたものである。

つぎに掘込港湾計画上の基礎的諸問題に関してつぎのような知見を与えた。

1. 漂砂の各種の移動形態を限界水深によって説明したことは、主防波堤の先端水深等に見解を与え、防波堤計画に際して代替案評価の定量的基準をうることができた。また同時に外港航路の埋沿機構ならびに付近海岸欠壊の様式を明らかにすることができた。

2. 従来あいまいであった静穏度に明確な定義を与え、要素静穏度の線型結合によって得られた静穏性指標を用いて、環境条件と港湾機能とを定量的に関連させたことは独創的である。

3. 長い狭水路の計画に船舶性能から検討を加え、必要最小限度の航路幅員に関して理論的根拠を与えた。これは将来の不確実性に対する余裕幅員の考え方に新たな知見を加えたことにもなる。

4. 幅狭する長い狭水路の船舶容量に関して定量的な評価を与える手法を提示し、施設の規模と航行管制との相互関連のもとでの経済的通航可能容量を求めることができた。これは、湾口や海峡などの水路にも適用しうるものである。

以上のような基礎的諸問題を解明したあとに、掘込港湾計画の実践的な手法をつぎのように提示した。

1. 防波堤の開口幅、港内水面積および水深などの諸条件と港湾機能との間に限界静穏度、経済的な静

稷度の概念を導入し、これを媒介としてプロジェクトモデルを提案した。

これは外かく・水域ならびにふ頭施設の総合システムの中での各施設の最適解を求めることを可能としたもので高く評価される。

2. 最大港湾用地指標の概念を入れて内港の水路と用地、さらに産業立地との関係を明確にしたことは、港湾計画と産業立地計画との斉合性を高めさせることになった。

3. 水路計画において制限水路影響を考慮した最小幅員決定法を提示したが、船舶航行・水路建設費など総合的な視野のもとでの計画法であり、経済性と安全性を高めた。

付録に提示された投資効果測定法は、社会行動理論の視点から行なったもので、産業が立地したものとして効果を判定した従来の方法にくらべて、立地条件の改善追加費用の過程で効果を測定しようとしたものである。実証はパーシャルテストにとどまっているが、開発の遅れた地域の公共投資の妥当性を評価する手法として注目すべきものである。

以上要するにこの論文は掘込港湾に関する基礎的な諸問題の理論的な解明を行ない、これを基に、計画に関する新たな手法を提示し、これの適用性を確かめたものであるが、その応用範囲は掘込港湾にとどまらず一般港湾の計画論にもおよぶものであり、工学上、實際上寄与するところが少なくない。

よって本論文は工学博士の学位論文として価値あるものと認める。